

# Air conditioning system for interior of motor vehicle

Patent number: DE19645545  
 Publication date: 1998-05-07  
 Inventor: HAERING RALF (DE); PEROUTKA HORST (DE)  
 Applicant: WEBASTO KLIMATECH GMBH (DE)  
 Classification:  
 - International: B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00; B60H1/12  
 - European: B60H1/00H2; B60H1/00K2  
 Application number: DE19961045545 19961105  
 Priority number(s): DE19961045545 19961105

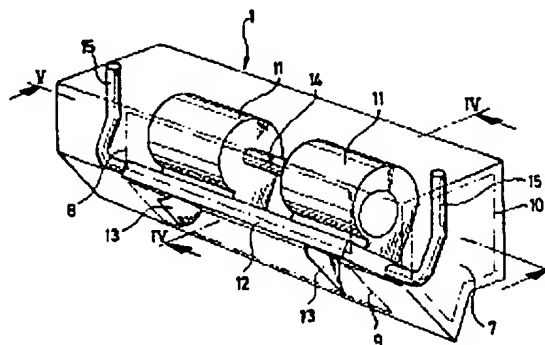
Also published as:

TR9701302 (A1)

Report a data error here

## Abstract of DE19645545

Suction openings (8) are located in the area of a vertically extending outer wall. The upper wall covering the housing (1) at the top is completely closed. An outlet (9) is provided on one longitudinal side. There is also at least one additional outlet (10) on the end face side (7) of the housing. The system has at least one radial fan (11), the air from which is distributed to the outlets by deflector plates (13).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑩ **Offenlegungsschrift  
DE 196 45 545 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>  
**B 60 H 1/00**  
B 60 H 1/12

⑦ Aktenzeichen: 196 45 545.6  
⑧ Anmeldetag: 5. 11. 96  
⑨ Offenlegungstag: 7. 5. 98

**DE 196 45 545 A 1**

⑦ Anmelder:  
Webasto Klimatechnik GmbH, 82131 Stockdorf, DE  
  
⑦ Vertreter:  
Möbus / Schwan / Wiese, 82131 Stockdorf

⑦ Erfinder:  
Häring, Ralf, 82110 Germering, DE; Peroutka, Horst,  
81369 München, DE

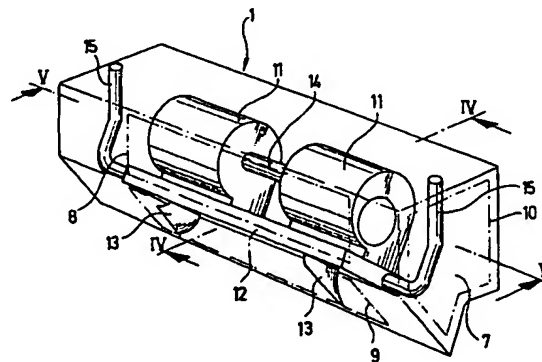
⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 25 47 051 B2  
DE 33 33 064 A1  
DE 28 37 759 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Vorrichtung zur Klimatisierung von Luft in einem Fahrzeuginnenraum

⑤ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Klimatisierung von Luft in einem Fahrzeuginnenraum, vorzugsweise einen Wandheizer an der Seitenwand eines Omnibusses. Die Vorrichtung weist ein Gehäuse auf, in dem eine Ansaugöffnung 8 in einer im wesentlichen vertikal verlaufenden vorderen Wand und Austrittsöffnungen an einer unteren Wand sowie optional an wenigstens einer der Stirnseiten (7) vorgesehen sind. Durch die im Inneren des Gehäuses angeordneten Gebläse (11) wird Luft über die Ansaugöffnungen (8) angesaugt und über einen mit einem flüssigen Wärmeträger versorgbaren Wärmetauscher (12) zu den Auslaßöffnungen gefördert. Umlenkbliche (13) sorgen für eine Verteilung der klimatisierten Luft auf die mehreren Auslaßöffnungen. Die Oberseite des Gehäuses ist vor Verschmutzung geschützt und die Ansaugung der Luft erfolgt in einem vor Verschmutzung geschützten Bereich.



**DE 196 45 545 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Klimatisierung von Luft in einem Fahrzeuginnenraum, mit einem von einem flüssigen Wärmeträger durchströmten Wärmetauscher, über den mittels wenigstens eines Gebläses Luft zum Heizen oder Kühlen des Fahrzeuginnenraumes geleitet wird, die über wenigstens eine Ansaugöffnung in einer Außenwand eines die Vorrichtung umgebenden Gehäuses angesaugt und die über wenigstens eine Auslaßöffnung an den Fahrzeuginnenraum abgegeben wird.

Bei einer bekannten Vorrichtung, die als Wandheizer an einer Seitenwand eines Omnibusses eingesetzt wird, befinden sich die Eintrittsquerschnitte an der Oberseite eines Gehäuses und die Austrittsquerschnitte an der Vorderseite des Gehäuses. Die Luft wird dort mittels eines Querstromgebläses von den Einlaßquerschnitten über den Wärmetauscher zu den Auslaßquerschnitten gefördert. Ein Querstromgebläse ist relativ teuer und nicht druckstabil. Die Luftansaugöffnungen der bekannten Vorrichtung liegen in einem Bereich, der durch Schuhe der Fahrgäste einer erhöhten Verschmutzung ausgesetzt ist, und der ferner durch abgestellte Gepäckstücke leicht zugestellt wird. Der Austritt der klimatisierten Luft erfolgt ausschließlich quer zur Fahrtrichtung des Busses.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung hinsichtlich ihrer Effektivität ihrer Einsatzmöglichkeiten und Produkteigenschaften zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Ansaugöffnungen im Bereich einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Außenwand angeordnet sind und dadurch, daß eine das Gehäuse noch oben abdeckende Außenwand geschlossen ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Dadurch, daß die Ansaugöffnung ausschließlich im Bereich einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Außenwand angeordnet ist, liegt diese in einem vor Verschmutzung geschützten Bereich. Ein Zustellen durch Gepäckstücke oder aufgestellte Füße der Fahrgäste ist hier nicht möglich. Eine geschlossene obere Außenwand ermöglicht eine einfache Reinigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Vorrichtung wird hinsichtlich ihrer Effektivität und Wirtschaftlichkeit weiterhin dadurch verbessert, daß als Gebläse wenigstens ein Radialgebläse verwendet wird. Vorzugsweise werden zwei durch einen einzigen Elektromotor angetriebene, über eine Welle gekoppelte Radialgebläse verwendet.

Für eine Verteilung der klimatisierten Luft in den Fahrzeuginnenraum ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse neben einer Auslaßöffnung an einer Längsseite wenigstens eine weitere Auslaßöffnung an einer Stirnseite aufweist. Hierdurch ist eine Verteilung der ausströmenden klimatisierten Luft vom Gebläse her betrachtet sowohl in radialer als auch in axialer Richtung möglich. Die Verteilung der vom Gebläse geförderten Luft erfolgt vorzugsweise durch Umlenkleche auf eine oder mehrere Auslaßöffnungen. Zur Variation des Anteils der klimatisierten Luft, welche nach vorne bzw. zu den Stirnseiten ausströmt, ist es vorteilhaft, wenn die Umlenkleche verstellbar sind. Zur Erleichterung der Montage und Verbilligung des Aufbaus ist es vorteilhaft, wenn die Umlenkleche an der Innenseite des Gehäuses angeordnet sind. Eine Verstellbarkeit kann dabei bei fest angeordneten Umlenklechen bereits vor der Montage durch Verbiegen der Bleche, durch verschiedene Positionierung der Bleche, oder aber in einer komfortableren Ausführungsform durch von innen oder außen mittels Schiebern verstellbare Umlenkleche geschaffen werden. Eine weitere Varia-

tionsmöglichkeit für die Verteilung der austretenden klimatisierten Luft ergibt sich dadurch, daß die Austrittsquerschnitte der Auslaßöffnungen veränderbar sind. Dies läßt sich beispielsweise bei gitterförmigen Austrittsöffnungen durch eine verschiebbare, die Öffnungen des Gitters zumindestens teilweise verschließende oder vollständig freigebende Blende erreichen. Bei nicht verwendeter Seitenblende kann durch einen anschließenden Luftkanal die klimatisierte Luft zwangsgerichtet werden, wie z. B. an eine bestimmte Position, welche zu klimatisieren ist. Eine einfachere Form der Variation ergibt sich bei der Auslegung der Vorrichtung für einen bestimmten bekannten Fahrzeuginnenraum dadurch, daß das Gehäuse modular aufgebaut ist und entsprechend den jeweiligen Anforderungen beispielsweise austauschbare Stirnseitenbleche mit unterschiedlich großen Austrittsquerschnittsflächen sowie austauschbare Umlenkleche mit unterschiedlicher Biegung und Länge zum Einsatz kommen.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Frontansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht der Vorrichtung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung,

Fig. 4A und B einen Querschnitt durch zwei alternative Ausgestaltungen der Vorrichtung und

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung.

Eine Vorrichtung zur Klimatisierung eines Fahrzeuginnenraumes, vorzugsweise zur Montage an einer Seitenwand eines Omnibusses, wird insgesamt von einem Gehäuse 1 umgeben. Das Gehäuse 1 setzt sich aus einer mit Haltern zur Befestigung am Boden und an den Seitenwänden des Busses versehenen Rückwand 2 und einer mit dieser lösbar verbundenen Abdeckung 3 zusammen. Die Abdeckung 3 weist eine geschlossene obere Wand 5, welche zum Innenraum hin leicht nach vorne abfallend geneigt ist, ferner eine im wesentlichen vertikal verlaufende vordere Wand 4 und daran nach unten anschließend eine schräg nach hinten geneigte untere Wand 6 auf. Seitlich wird das Gehäuse 1 von zwei modular zwischen Rückwand 2 und Abdeckung 3 einsetzbaren Stirnwänden 7 begrenzt.

Während die obere Wand 5 vollständig geschlossen ist und aufgrund der leichten Neigung nach vorne vor Verschmutzung geschützt ist, sind in der den Innenraum zugewandten vorderen Wand 4 Ansaugöffnungen 8 in Form eines Gitters angeordnet. Die schräg nach unten geneigte untere Wand 6 weist Auslaßöffnungen 9 für die klimatisierte Luft auf. Ferner weist wenigstens eine, vorzugsweise beide der Stirnwände 7 weitere Auslaßöffnungen 10, vorzugsweise ebenfalls in Form eines Gitters auf.

Im Inneren des Gehäuses 1 sind, wie aus Fig. 3 bis 5 entnehmbar, zwei als Radialgebläse ausgebildete Gebläse 11 angeordnet, die mittels einer gemeinsamen Welle 14 verbunden sind und dadurch durch einen gemeinsamen, nicht dargestellten Elektromotor antreibbar sind. Die Gebläse 11 sind einlaßseitig mit der Ansaugöffnung 8 verbunden. In Fig. 4A ist die Auslaßseite der Gebläse 11 mit einem etwa waagrecht darunter angeordneten blockförmigen Wärmetauscher 12A verbunden, durch welchen ein flüssiger Wärmeträger bzw. ein Kältemittel strömt, welches über eine Rohrschlange und mit dieser verbundene Lamellen Wärme bzw. Kälte an die durchströmende Luft abgibt. Alternativ dazu können die Wärmetauscher 12B auch saugseitig vor den Gebläsen 11 angeordnet sein (Fig. 4B). Die vom Innenraum oder optional auch von außen her angesaugte Luft ist in den Fig. 3 bis 5 mit A und einem entsprechenden Pfeil gekennzeichnet. Die den Wärmetauscher 12 verlassende, klimatisierte Luft ist mit dem Buchstaben B und entsprechen-

den Pfeilen gekennzeichnet. Zur Aufteilung der austretenden Luft B auf die Auslaßöffnung 9 an der unteren Wand 6 und die Auslaßöffnungen 10 an den Stirnwänden 7 sind Umlenkleche 13 vorgesehen, welche vorzugsweise an der Innenseite der unteren Wand 6 des Gehäuses 1 angeordnet sind. Je nach Anordnungsstelle der betreffenden Vorrichtung in einem Fahrzeug können bei der Montage die Umlenkleche 13 durch ihre Position so eingestellt werden, daß ein mehr oder weniger großer Anteil der klimatisierten Luft B zu den Auslaßöffnungen 9 bzw. 10 geleitet wird. Wahlweise können auch eine oder beide der Stirnwände 7 geschlossen und die Gehäuse dann ohne Umlenkleche ausgebildet werden. Ferner ist zur Variation der Austrittsquerschnitte der Auslaßöffnungen vorgesehen, daß Stirnwände 7 mit unterschiedlich großen Austrittsquerschnitten in das Gehäuse 7 eingesetzt werden können. Alternativ dazu ist es ebenso möglich, die Auslaßöffnungen 9 und 10 mit Schiebern zu versehen, welche die Öffnungen zumindestens teilweise verschließbar machen. Zur Versorgung des Wärmetauschers 12 mit flüssigem Wärmeträger ist dieser mit zwei Anschlußstutzen 15 versehen, die auch auf derselben Seite des Wärmetauschers angeordnet sein können.

An wenigstens einer der Auslaßöffnungen - bevorzugt einer stirnseitigen Auslaßöffnung 10 - kann bei Bedarf ein Luftkanal 16 zur gezielten Weiterführung der klimatisierten Luft angeordnet sein. Dadurch kann beispielsweise gezielt Warmluft in einen Türbereich geleitet werden. Im Einmündungsbereich des Luftkanals 16 ist die Stirnwand 7 vorzugsweise entfernt.

Gegenüber bekannten Vorrichtungen weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine wesentlich größere Effektivität sowie Einsatzvielfalt auf, wodurch bei gleichem Einbauraum eine deutlich verbesserte Wirkungsweise zu verzeichnen ist.

#### Bezugszeichenliste

1 Gehäuse	
2 Halter (Rückwand)	
3 Abdeckung	40
4 vordere Wand	
5 obere Wand	
6 untere Wand	
7 Stirnwand	
8 Ansaugöffnung	45
9 Auslaßöffnung (in 6)	
10 Auslaßöffnung (in 7)	
11 Gehäuse	
12, 12A, 12B Wärmetauscher	
13 Umlenklech	50
14 Welle	
15 Anschlußstutzen	
16 Luftkanal	
A Ansaugluft	
B Klimatisierte Luft	55

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Klimatisierung von Luft in einem Fahrzeuginnenraum, mit einem von einem flüssigen Wärmeträger durchströmten Wärmetauscher (12), über den mittels wenigstens eines Gebläses (11) Luft zum Heizen oder Kühlen des Fahrzeuginnenraumes geleitet wird, die über wenigstens eine Ansaugöffnung (8) in einer Außenwand (4) eines die Vorrichtung umgebenden Gehäuses (1) angesaugt und die über wenigstens eine Auslaßöffnung (9; 10) an den Fahrzeuginnenraum abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die

Ansaugöffnung(en) (8) im Bereich einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Außenwand (4) angeordnet ist bzw. sind und daß eine das Gehäuse (1) nach oben abdeckende Außenwand (5) geschlossen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Gebläse (11) wenigstens ein Radialgebläse verwendet wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auslaßöffnung (9) an einer Längsseite sowie zusätzlich wenigstens eine weitere Auslaßöffnung (10) an einer Stirnseite (7) des Gehäuses (1) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Gebläse (11) geförderte Luft (B) mittels Umlenklechen (13) auf mehrere Auslaßöffnungen (9; 10) verteilbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkleche (13) verstellbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkleche (13) an der Innenseite des Gehäuses (1) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsquerschnitte der Auslaßöffnungen (9 bzw. 10) veränderbar sind.

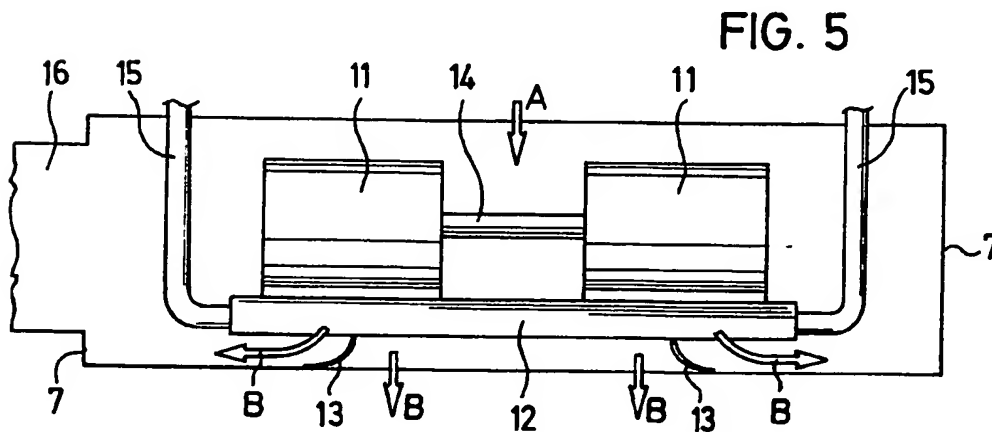
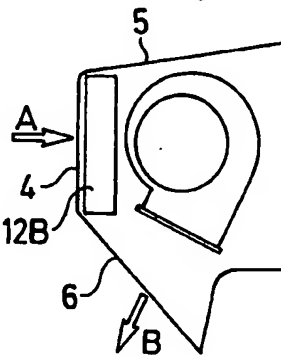
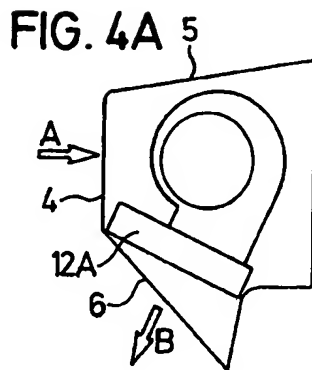
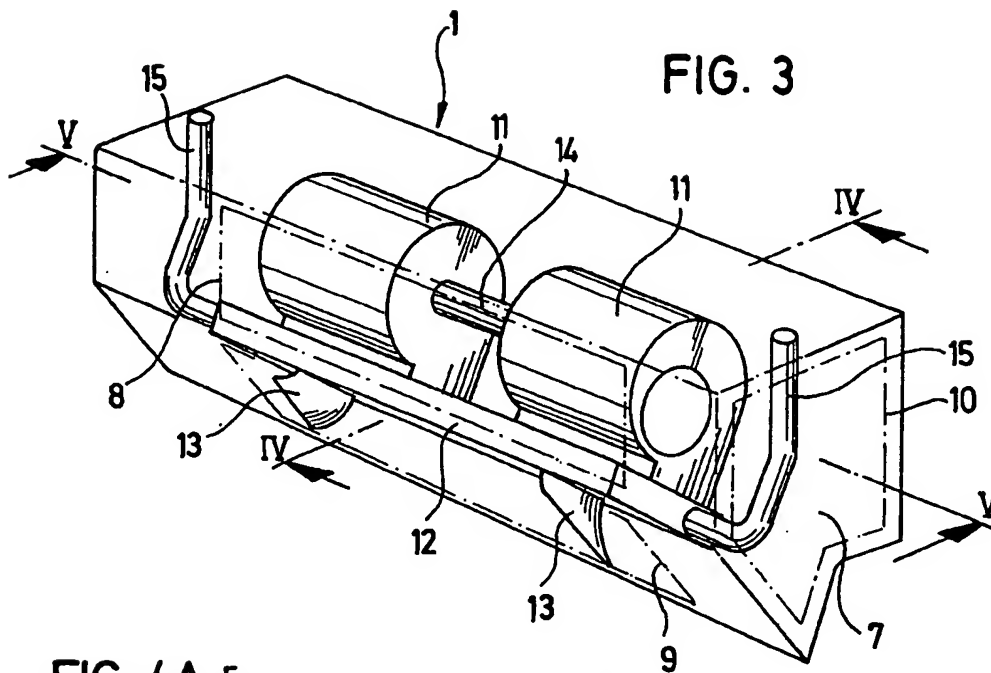
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer Auslaßöffnung (7) ein Luftkanal (16) angeordnet ist, um die Luft an eine bestimmte Position zwangsführen.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



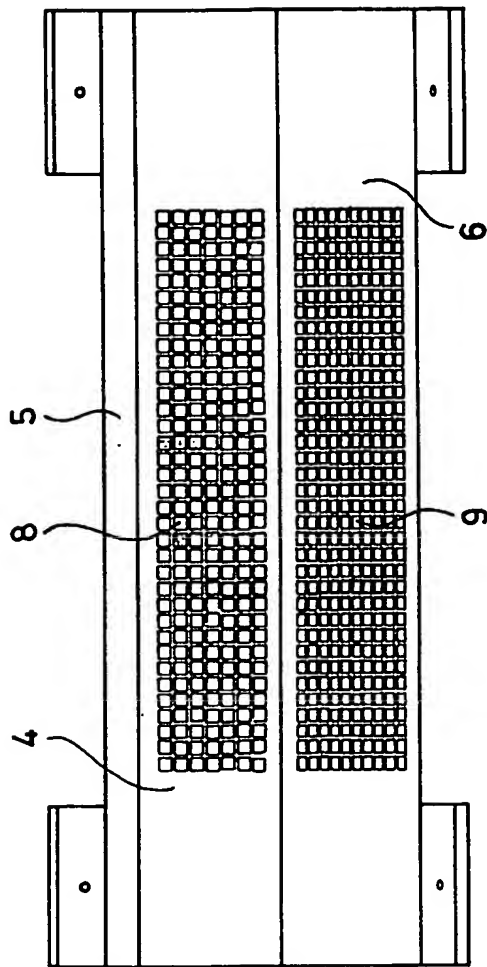


FIG. 1

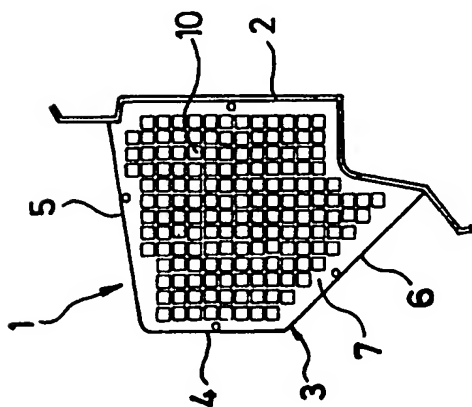


FIG. 2